

行政院原子能委員會
委託研究計畫研究報告

具併網/獨立供電機制之智慧型混合式電源轉換控制系統
**Intelligent Hybrid Power Conversion Control System for SOFC
with Grid Connected/Stand-Alone Power Supply Mechanism**

計畫編號：972001INER038

受委託機關(構)：元智大學

計畫主持人：魏榮宗

核研所參與人員：張永瑞、何元祥、詹振旻、賴文馳

聯絡電話：(03)463-8800 ext:7117

E-mail address：rjwai@saturn.yzu.edu.tw

報告日期：97年11月30日

中文摘要

本計畫主旨在於研製具併網/獨立供電機制之智慧型混合式電源轉換控制系統，其分為電力調節及電源管理控制兩個子系統。電力調節系統主要將二種以上不同輸入直流電壓之能源，經多輸入直流/直流雙向轉換器轉換為直流匯流排上穩定高壓直流電源，再經直流/交流雙向變流器調變為一般市電電力網絡之正弦交流電源，以電流源之形式併入市電電力網絡，或是以電壓源之形式供給獨立負載使用，於本計畫之電力調節系統中，最少具一種電能儲存裝置以上，如蓄電池、超電容、等，以提供尖峰用電狀態或系統操作啟動狀態所使用，因此本電力調節系統亦具雙向電力潮流之功能，使得電能儲存裝置能操作於充電及放電狀態以應付不同情形下之供電需求。電源管理控制系統由數位訊號處理器及周邊數位類比電路所組合而成，主要將電力調節系統中，二種以上不同發電型式之輸入電源以及輸出交流電源，透過智慧型控制方式將電源管理支配，使整體系統操作於最有效率之狀態下，達成有效使用燃料或是最大功率之擷取，並且減少系統中因電能管理不當所產生之虛功率，以提升系統整體效率；電源管理控制系統中，主要之輸入為各個電源之電壓電流訊號及直流匯流排電壓訊號，藉由數位訊號處理器之計算能力，求得各電源之即時功率，經設計後之電源管理控制法則，產生所需之脈波寬度調變訊號以控制電力調節系統，使各輸入及輸出之電源功率追隨功率命令，並且維持直流匯流排電壓穩定及輸出良好電力品質之交流電能。

關鍵字：智慧型混合式電源轉換控制系統、電力調節系統、電源管理系統